

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re the application of:

Inventor(s) : Hiroyuki SHIOJI *et al.*  
Serial Number : New  
Filed : March 23, 2004  
For : CAB FOR CONSTRUCTION MACHINE

**CLAIM TO PRIORITY**

The Honorable Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

March 23, 2004

Dear Sir:

The benefit of the filing date of the following foreign applications is hereby requested for the above-identified applications, and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2003-106072, filed April 10, 2003.

In support of this claim, the requisite certified copies of said original foreign applications are filed in herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. § 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

In the event any fees are required, please charge our deposit account  
No. 22-0256.

Respectfully submitted,  
VARNDELL & VARNDELL, PLLC

A handwritten signature in black ink, appearing to read "R. Eugene Varndell, Jr.", written over a horizontal line.

R. Eugene Varndell, Jr.  
Attorney for Applicants  
Registration No. 29,728

Atty. Case No. VX032604  
106-A South Columbus St.  
Alexandria, VA 22314  
(703) 683-9730  
V:\Vdocs\W\_Docs\Mar04\P052-2604 CTP.doc

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

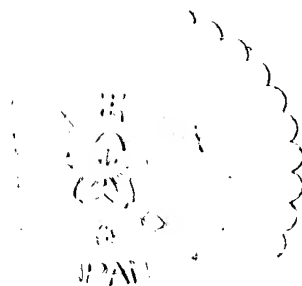
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月10日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-106072  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-106072]

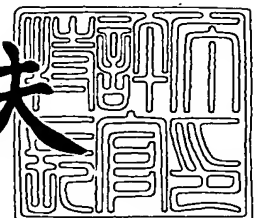
出願人 株式会社小松製作所  
Applicant(s):



2004年 2月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3006622

【書類名】 特許願

【整理番号】 1703005

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E02F 9/16

【発明者】

【住所又は居所】 石川県小松市符津町ツ 2 3 株式会社小松製作所 粟津工場内

【氏名】 塩路 博之

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府枚方市上野 3 - 1 - 1 株式会社小松製作所 大阪工場内

【氏名】 名村 晴秀

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府枚方市上野 3 - 1 - 1 株式会社小松製作所 大阪工場内

【氏名】 伊藤 達志

【特許出願人】

【識別番号】 000001236

【氏名又は名称】 株式会社小松製作所

【代表者】 坂根 正弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 065629

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 建設機械のキャブ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下部走行体上に旋回自在に設けた旋回台の旋回中心から偏位した位置に設置され、外側に膨らむ湾曲面をもって形成した外側側面部にスライドドア(57)を備えた建設機械のキャブにおいて、  
前後左右に 4 本の支柱(11, 12, 13, 14)を備え、その内の 2 本の支柱(11, 12)は、前記外側側面部の外側に膨らんだ第 1 位置と、該第 1 位置と左右方向に対向する内側側面部の第 2 位置とにそれぞれ設けた  
ことを特徴とする建設機械のキャブ。

【請求項 2】 請求項 1 記載の建設機械のキャブにおいて、  
前記 4 本の支柱(11, 12, 13, 14)の少なくともいずれか 1 本をパイプで構成した  
ことを特徴とする建設機械のキャブ。

【請求項 3】 請求項 2 記載の建設機械のキャブにおいて、  
前記支柱(11, 12, 13, 14)を構成するパイプ(13, 14)は異形断面のパイプである  
ことを特徴とする建設機械のキャブ。

【請求項 4】 請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の建設機械のキャブにおいて、  
前記支柱(11, 12, 13, 14)が建設機械の転倒時運転者保護装置を構成している  
ことを特徴とする建設機械のキャブ。

【請求項 5】 請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の建設機械のキャブにおいて、  
前記 4 本の支柱(11, 12, 13, 14)のうち、後側左右の支柱(11, 12)のそれぞれの上端部間に、U字型フレーム(21, 22, 14b)を後方に向け固着して、U字型の後部ルーフフレーム(22A)を形成した  
ことを特徴とする建設機械のキャブ。

【請求項 6】 請求項 2 記載の建設機械のキャブにおいて、  
前記外側側面部の前端部の外側前支柱(13)をパイプで構成し、該外側前支柱(13)の上端部を後方へ向け二次元的に曲げて梁部(13a)を形成し、

該梁部(13a)の後端部を、前記外側側面部の外側に膨らんだ第1位置に設けた支柱(11)の上端部に梁部材(15)を介して結合したことを特徴とする建設機械のキャブ。

【請求項7】 請求項1～6のいずれか1項に記載の建設機械のキャブにおいて、

前記外側側面部と後面部とのコーナ部近傍に、上下方向のパイプ材(61)又は棒状部材の両端部を取付け、

該パイプ材(61)又は棒状部材に、スライドドア(57)の開時のストッパ部材(62, 62)を設けた

ことを特徴とする建設機械のキャブ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、建設機械のキャブに関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

都市土木工事に多用される小型の油圧ショベル又は、都市部で小型ビルの鉄骨組立に多用されるトラッククレーン等においては、狭隘な場所での作業を可能にする為に、下部走行体の上部に旋回台を設け、該旋回台上にショベル装置又はクレーン装置等の作業装置が配設され、それら作業装置の左又は右にオフセットした位置にオペレータキャブ（以下、単にキャブと言う。）が配設されており、該キャブからオペレータは作業装置先端部を見通すことが可能となっている。又、その場合に、キャブは旋回台の外縁の旋回半径より外側にはみ出さないように構成して、周囲の構築物等と干渉しないように配慮されている。

##### 【0003】

その第1例として、例えば、特許文献1には、上記作業装置の左側にオフセットしてキャブを設置し、同キャブは前面窓を傾斜させた以外はスリムな略直方体として四隅に支柱を配設し、外側側面（この場合は左側面）に中間支柱を配設して同中間支柱に外開きドアを取着した単純な構成とし、さらに同構成において製

造コストの低減を実現する細部の構造が記載されている。

#### 【0004】

しかしながら、上記の構成において、上記油圧ショベル又はトラッククレーンが小型の場合には、直方体で所要の大きさのキャブを旋回台の旋回半径内に設置することが困難になると言う問題がある。それを解決する手段として、例えば、特許文献2には、キャブの外側側面部を、旋回台の外縁の旋回半径に倣って外側へ膨らむ湾曲面をもって形成すると共に、該外側側面部にスライドドアを備えて、それによって、ドアの開閉に拘わりなくキャブが旋回台の旋回半径より外側にはみ出すことなく、且つ、キャブ内に所要の居住空間を確保することができる構造が記載されている。

#### 【0005】

以下図8～図10に基づき、上記特許文献2を例にして、従来技術による建設機械のキャブを説明する。

図8は従来技術に係るキャブを適用した油圧ショベルの側面図であり、図9は従来技術に係るキャブの構成を示す斜視図で、スライドドアが閉鎖された状態を示す図であり、図10は同キャブの構成を示す斜視図で、スライドドアが開放された状態を示す図である。

#### 【0006】

図8～図10において、油圧ショベル70は下部走行体71の上部に旋回台72を旋回自在に設け、旋回台72には作業機75が取着され、作業機75の左側にオフセットした位置にはキャブ73が配設され、またキャブ73の後方には隣接してエンジンルーム74が配設されている。

#### 【0007】

キャブ73は内側側面部78及び後面部79が鉛直面で形成され、前面部76の、下部76aが鉛直面、上部76bが後方への傾斜面で形成され、外側側面部80は旋回台の旋回半径に略倣って外側へ膨らむ湾曲面をもって形成されており、同外側側面部80の、前下部80bは円筒状の二次元湾曲面で、前上部80aは、前下部80bの円筒面を基端にして上方へ行くほどに、同前上部80a前縁の後方への傾斜に見合って、曲率半径を小さくした三次元湾曲面で、後部91は

円筒状で、且つその曲率半径が前上部 80 a 上端部の曲率半径よりも小さい二次元湾曲面で、夫々形成されている。

#### 【0008】

又、上記外側側面部 80 の、前端部には前支柱 82 が、後端部には後支柱 83 が、中間部には中間支柱 81 が夫々配設され、同前支柱 82 と中間支柱 81 の間の昇降用開口 84 にスライドドア 86 が配設され、同スライドドア 86 の面形状は、キャブ 73 の外側側面部 80 の前下部 80 b 及び前上部 80 a の前記湾曲に沿った形状に形成されており、スライドドア 86 の前端部上下の内側に取着された図示しないローラ、及びスライドドア 86 後端部上下の中央内側に取着された図示しないローラが夫々ガイドレール 89, 90, 85 に係合されて、これによって、スライドドア 86 がキャブ 73 の外側側面部 80 に沿ってスライド可能となっている。

#### 【0009】

図 8～図 10 に示した構成において、キャブ 73 の外側側面部 80 の後部 91 の円筒状二次元湾曲面の曲率半径を、前上部 80 a 上端部の曲率半径よりも小さくしたことによって、スライドドア 86 が、キャブ 73 の外側側面部 80 に密着に近い状態でスライドすることが可能となり、これによって、開操作した時にスライドドア 86 が旋回台 72 の外縁の旋回半径から外側へ突出することがなく、且つキャブ 73 の室内空間を大きく確保することができるとしている。

#### 【0010】

##### 【特許文献 1】

特開 2002-88812 号（第 3 頁、第 1, 3, 9, 10 図）

##### 【特許文献 2】

特開 2001-49696 号（第 5-6 頁、第 1 図-第 3 図）

#### 【0011】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許文献 2 に開示された従来技術のキャブにおいては、次の問題がある。

(1) キャブ 73 は、前後左右の四隅に 4 本の支柱を、外側側面部 80 の膨らみ



部に1本の支柱（外側の支柱81，82，83のみが図示されている。）をそれぞれ設けているため、支柱の本数が多く、構造が複雑になるので、製造コストが高い。

#### 【0012】

（2）上記5本の支柱を有しているにもかかわらず、キャブ73の中央部には中間支柱81が1本だけであり、このような構造のキャブ73を、油圧ショベル70がロールオーバーした際にもクラッシュに耐えて内部に所要の空間を確保可能な強度（以下、ロールオーバー対応強度と言う。）を有する構造にする場合には、キャブ73の四隅の支柱と同支柱上部を連結する梁（外側梁87のみが図示されている。）の全てを強化する必要がある、極めて製造コストの高いキャブとなる。

（3）キャブを上記ロールオーバー対応強度を有する構造にする他の手段として、例えばキャブを跨ぐように門型のロールオーバーガードを別途配設する方法が考えられるが、その場合には、ロールオーバーガードのコストが発生するだけでなく、同ロールオーバーガードが旋回台72の旋回半径から外側へ突出するという問題が生じる。つまり、キャブ及びロールオーバーガードを旋回台の旋回半径内に納めることが要求されている。

#### 【0013】

本発明は、上記の問題点に着目してなされたものであり、下部走行体上に設けた旋回台の旋回中心から偏位した位置に設置され、かつ外側に膨らむ湾曲面をもって形成した外側側面部にスライドドアを備えた建設機械のキャブにおいて、安い製造コストでロールオーバー対応強度を容易に確保できるキャブを提供することを目的としている。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段、作用及び効果】

上記の目的を達成するために、第1発明は、下部走行体上に旋回自在に設けた旋回台の旋回中心から偏位した位置に設置され、外側に膨らむ湾曲面をもって形成した外側側面部にスライドドアを備えた建設機械のキャブにおいて、前後左右に4本の支柱を備え、その内の2本の支柱は、前記外側側面部の外側に膨らんだ第1位置と、該第1位置と左右方向に対向する内側側面部の第2位置とにそれぞれ

れ設けた構成としている。

#### 【0015】

第1発明によると、次の効果が得られる。

キャブの支柱を、外側側面部の外側に膨らんだ位置に設けた支柱（以下、外側中央支柱と言う。）と、同位置と左右方向に対向する内側側面部の位置に設けた支柱（以下、内側中央支柱と言う。）とを含む前後左右計4本の支柱で構成したので、従来技術における中間支柱を設けることなく、スライドドアを取着することが可能となり、構造が簡単になり、コストの低減を実現できる。また、前後左右計4本の支柱でボックス構造に構成でき、しかも建設機械がロールオーバーした時に最も過大外力を受け易い外側側面部の外側に膨らんだ位置とその左右対向位置とに支柱を設けているので、ロールオーバー対応強度を有する構造のキャブを構成できる。

#### 【0016】

また、外側中央支柱と内側中央支柱とのそれぞれの上部間を梁で結合して門型フレームを形成することが可能であり、これによって、キャブの前後方向略中央にロールオーバーガードを配設したのと同様の効果を得ることができる。この結果、建設機械がロールオーバーした際のキャブの耐クラッシュ強度を、安いコストで大幅に向上することができる。

#### 【0017】

第2発明は、第1発明に基づく建設機械のキャブにおいて、前記4本の支柱の少なくともいずれか1本をパイプで構成している。

#### 【0018】

第2発明によると、第1発明による効果に加えて、次の効果が得られる。

所望位置の支柱をパイプで構成することにより、該当部の強度を向上できる。例えば、前記外側中央支柱と前記内側中央支柱の夫々を強固なパイプで構成し、同両支柱相互の上部間を強固なパイプ製の梁で結合すれば、キャブの前後方向略中央に強固な門型のロールオーバーガードを形成することができる。これによって、建設機械がロールオーバーした際のキャブの耐クラッシュ強度をさらに向上させることができる。

## 【0019】

また、例えば外側中央支柱、内側中央支柱、及び両者の上部間を結合する梁の夫々をパイプで構成することによって、各パイプの強度を、建設機械の質量に応じた強度に選択することが可能であり、それによって、キャブを、同建設機械がロールオーバーした際にもクラッシュすることなく内部に所要の空間を確保することが可能な強度にすることができる。その結果、ロールオーバー対応強度を有するキャブを容易に構成できる。

## 【0020】

第3発明は、第2発明に基づく建設機械のキャブにおいて、前記支柱を構成するパイプは異形断面のパイプである構成としている。

## 【0021】

第3発明によると、前記効果に加え、丸パイプ又は角パイプをロール加工等で所定の断面形状としたパイプで支柱を構成することによって、例えば、同支柱に直接的に窓ガラス等を貼付することが可能となり、その結果、キャブの外観向上及び製造コストの低減が可能となる。

## 【0022】

第4発明は、第1発明～第3発明のいずれか1つの発明に基づく建設機械のキャブにおいて、前記支柱が建設機械の転倒時運転者保護装置を構成している構成としている。

## 【0023】

第4発明によると、支柱によって建設機械の転倒時運転者保護装置（R O P S 構造に相当する。）を構成するので、ロールオーバー時の運転者の保護が確実にできる。

## 【0024】

第5発明は、第1発明～第4発明のいずれか1つの発明に基づく建設機械のキャブにおいて、前記4本の支柱のうち、後側左右の支柱のそれぞれの上端部間に、U字型フレームを後方に向け固着して、U字型の後部ルーフフレームを形成した構成としている。

## 【0025】

第5発明によると、キャブ後部の屋根部も強化されるから、建設機械がロールオーバーした際にキャブ後部の耐クラッシュ強度を向上させることができ、これによって、建設機械がロールオーバーした際にキャブの変形を少なくして、キャブ内に広い空間をより確実に確保できる。

#### 【0026】

第6発明は、第2発明に基づく建設機械のキャブにおいて、前記外側側面部の前端部の外側前支柱をパイプで構成し、該外側前支柱の上端部を後方へ向け二次元的に曲げて梁部を形成し、該梁部の後端部を、前記外側側面部の外側に膨らんだ第1位置に設けた支柱の上端部に梁部材を介して結合した構成としている。

#### 【0027】

第6発明によると、第2発明による効果に加えて、次の効果が得られる。

(1) 前端部の支柱(外側前支柱)と、外側に膨らんだ位置に設けた支柱(外側中央支柱)とは外側側面部の膨らみの分だけ互いに左右方向にずれた位置にあるから、外側前支柱の上端部を後方へ二次元的に曲げて形成した梁部の後端部と、外側中央支柱の上端部とは左右方向に位置がずれているが、その間に梁材を介在させて夫々の端部を結合することによって、各支柱の構造を単純にしてコストの低減を図ることができる。

#### 【0028】

(2) 前後方向中央部に構成した前記門型フレームの梁に、外側前支柱の上端部を後方へ二次元的に曲げて形成した梁部の後端部を結合することができるため、強固な立体的フレームを形成することができる。これにより、ロールオーバー対応強度を有するキャブをより確実に構成することができる。

#### 【0029】

第7発明は、第1発明～第6発明のいずれか1つの発明に基づく建設機械のキャブにおいて、前記外側側面部と後面部とのコーナ部近傍に、上下方向のパイプ材又は棒状部材の両端部を取付け、該パイプ材又は棒状部材に、スライドドアの開時のストッパ部材を設けた構成としている。

#### 【0030】

第7発明によると、キャブの外側側面部と後面部とのコーナ部近傍に、建設機

械への昇降用手摺を兼ねてスライドドアのストッパを設けたので、キャブ本体を簡潔に構成でき、よって安い製造コストのキャブを構成できる。

#### 【0031】

以上の結果、下部走行体上に旋回自在に設けた旋回台の旋回中心から偏位した位置に設置され、外側に膨らむ湾曲面をもって形成した外側側面部にスライドドアを備えた建設機械のキャブにおいて、安い製造コストで、ロールオーバー対応強度を有する構造のキャブを容易に構成できる。

#### 【0032】

##### 【発明の実施の形態】

以下に油圧ショベルを例にして、本発明に係る建設機械のキャブの実施形態について、図1～図7を参照して詳述する。

#### 【0033】

図1は本発明に係るキャブを適用した油圧ショベルの側面図で、図2は同油圧ショベルの要部上面図である。また、図3は本発明に係るキャブを説明する第1の斜視図で、図4は同第2の斜視図で、図5は図4のX-X断面図で、図6は同第3の斜視図で、図7は同第4の斜視図である。

#### 【0034】

先ず図1～図2において、油圧ショベル1は、下部走行体2の上面に旋回台3を旋回自在に搭載しており、旋回台3の前部には作業機4を取着し、旋回台3の後部には、後端にカウンタウエイト5を、同カウンタウエイト5の前方に隣接してエンジン6をそれぞれ配設している。又、旋回台3の上部の左側前部にはキャブ10を載置して、作業機4の先端部を見通せるようにすると共に、キャブ10の右側に隣接して、図示しない燃料タンク、作動油タンク及び操作弁等を収容する機器室9を配設している。

#### 【0035】

さらに、キャブ10の容積を確保する目的で、先ず、キャブ10の後部をエンジン6の上方まで延伸して、キャブ10の後部底板34でエンジン6の上面及び前面遮蔽板を兼ねると共に、同後部底板34の後部を、支持プレート7及び防振材66、66を介してカウンタウエイト5で支承している。次に、キャブ10の

左側（以下、外側と言う。）側面部の中央部Mを、旋回台3の旋回半径Rに略倣って外側へ膨らませた形状とし、外側側面部の前側にはスライドドア57を摺動自在に設けて、開閉状態にかかわらずスライドドア57が旋回台3の旋回半径Rの外側へ突出しないようにしている。これらによって、キャブ10が車体外幅Bに隣接した構築物に干渉することなく、キャブ10の容積を最大限に確保している。又、キャブ10の前端下部を防振ブッシュ65とピン65a（図3において詳述する。）を介して旋回台3で支承している。

#### 【0036】

次に図3において、キャブ10は、外側側面部の中央部Mの位置に設けた外側中央支柱11と、同支柱11と車両左右方向に対向する、内側側面部に設けた内側中央支柱12と、キャブ前端左右のコナ部に設けた外側前支柱13及び内側前支柱14との計4本のパイプ製支柱を備えており、外側中央支柱11と内側支柱12のそれぞれの上端部間をパイプ製梁15と補強材15a, 15bとを用いて溶接で結合して、門型のロールオーバーガード15Aを構成している。この門型のロールオーバーガード15Aで、車両転倒（ロールオーバ）時のキャブ空間を確保して運転者を保護できるように構成してあり、転倒時運転者保護装置（ROPS構造に対応する。）を構成している。

#### 【0037】

又、外側前支柱13及び内側前支柱14の上部を後方へ二次元的に曲げて夫々梁部13a, 14aを形成し、夫々の後部を前記ロールオーバーガード15Aの梁15に溶接で結合している。これらロールオーバーガード15A、外側前支柱13、同梁部13a、内側前支柱14及び同梁部14aによって、キャブ10の前部に強固な立体フレームを形成している。又、上記各支柱11, 12, 13, 14の下端部を、フレーム16, 17, 19と、下部ガイドレールを兼ねたフレーム18及びその補強材18aとを用いて溶接で連結し、それらフレームの上面に床板35を溶接し、これによって、キャブ10に外力が付加された際に、各支柱11, 12, 13, 14下部の移動によるキャブ10の変形を防止している。

#### 【0038】

さらに、ロールオーバーガード15Aの上部左右には、後方に向けてフレーム2

1 及び梁部 14 a の延長部 14 b を夫々補強材 23, 24 を用いて突設し、フレーム 21 及び梁部 14 a の延長部 14 b の後端をフレーム 22 を用いて溶接で結合している。これらフレーム 21、延長部 14 b 及びフレーム 22 によって、U 字型の後部ルーフフレーム 22 A を形成している。

#### 【0039】

さらに、ロールオーバーガード 15 A の中段位置に、左右から後方へ向けてフレーム 31, 32 を溶接で突設し、同フレーム 31, 32 にリブを兼ねた外装板 41, 42 (図 4 参照) を溶接で取付している。また、これら左右のフレーム 31, 32 及び外装板 41, 42 の各後端部を相互にフレーム 33 及び外装板 43 (図 4 参照) を用いて溶接で結合し、フレーム 31, 32, 33 の内側にキャブ 10 後部底板 34 を取付している。該後部底板 34 の左右に形成した孔 34 a, 34 a に防振材 66, 66 を嵌装して、支持板 7 のボルト 7 b, 7 b にワッシャ 66 a, 66 a とナット 66 b, 66 b とで締結し、同支持板 7 をカウンタウエイト 5 の上面に所要数のボルト 7 a (図 2 参照) で締結している。又、キャブ前部のフレーム 17 の左右にボス 29, 29 を配設し、同ボス 29, 29 を夫々に嵌装した防振ブッシュ 65, 65 を介してピン 65 a とナット 65 b で旋回台 3 に係合している。

#### 【0040】

さらに、キャブ 10 を、通常は上記のとおり、防振ブッシュ 65, 65 と防振材 66, 66 を介して支承しているが、キャブ 10 に過大な外力が付加された時には防振ブッシュ 65, 65 及び防振材 66, 66 が変形して、キャブ 10 の各支柱 11, 12, 13, 14 の下端面 E, F, G, H が旋回台 3 (図 1 参照) に直接的に当接して、外力を受け止めることができるようにしている。

#### 【0041】

次に図 4 において、外側前支柱 13 及び外側後部のフレーム 21 は丸パイプをロール加工によって異形断面とし (詳細は図 5 に示す。)、それによって、外側面から一段内側に奥まった位置に面 (以下、合せ面と言う。) 13 c, 21 a を形成している。この外側前支柱 13 及びフレーム 21 の合せ面 13 c, 21 a に窓ガラスの貼付、サッシの嵌装、及びスライドドア 57 の当接等を容易に且つ外

観良く実施できるようにしている。また、他の支柱14、梁部14a、延長部14b及びフレーム22においても同様にして、図示しない合せ面を形成している。上下のフレーム21と31の間に窓ガラス51を、上下のフレーム22と33の間に窓ガラス53を、延長部14bとフレーム32の間に窓ガラス52を夫々外観良く貼付し、各窓ガラス51、53、52の間を図示しないシーリング剤でシールしている。又、内側中央支柱12と内側前支柱14のそれぞれの上下方向中段部間を棧40で結合し、該棧40の下方の開口には外装板44を溶接で取着し、棧40の上方の開口には、窓ガラス54aを有するサッシ54を嵌装している。

#### 【0042】

次に図6において、外側前支柱13の上部及び同梁部13aと、内側前支柱14の上部及び同梁部14aとの間に、それぞれ棧39、38を配設している。該棧38、フレーム21、22及び延長部14bで囲まれた面に屋根板45を取着し、棧38、39と梁部13a、14aとで囲まれた面に、窓ガラス55aを有するサッシ55を嵌装し、棧39、支柱13、14及びフレーム17で囲まれた面に、窓ガラス56aを有するサッシ56を嵌装している。

#### 【0043】

又、キャブ10の外側側面において、外側中央支柱11及び外側前支柱13夫々の上部の間には上部ガイドレール36を、外装板41の外面には中間ガイドレール37を、外側中央支柱11と外側前支柱13夫々の下部の間には、図3で前述の下部ガイドレールを兼ねたフレーム18をそれぞれ取着している。上部ガイドレール36にはスライドドア57の前側上部Tの内側に取着した図示しないガイドローラを、中間ガイドレール37にはスライドドア57の後側上下中間部Uの内側に取着した図示しないガイドローラを、そして下部ガイドレール18にはスライドドア57の前側下部Vの内側に取着した図示しないガイドローラをそれぞれ係合して、これによって、スライドドア57をキャブ10の外側側面に沿ってスライド可能としている。又、上部ガイドレール36と梁部13aとの間には、三次元曲面を有するカバー46を取着している。

#### 【0044】



また、図7において、キャブ10の外側側面部と後面部とのコーナ部近傍には、上部のフレーム22と下部の外装板43との間に上下方向のパイプ材61の両端部をボルト61a, 61a, 61aで取付し、同パイプ材61の上下方向中間部に溶接で固着したネジ孔ボス61b, 61bに、ストッパゴム62, 62のネジ部62a, 62aを螺合しロックナット62b, 62bで固定している。これらのパイプ材61、ストッパゴム62, 62は、旋回台3が旋回しても車体外幅B内に入る位置に設けている。これによって、パイプ材61を、建設機械1への昇降用手摺を兼ねて、スライドドア57の開時のストッパとしても用いている。

尚、上記パイプ材61は例えば棒状部材で構成してもよい。

#### 【0045】

図1～図7の構成により、次の作用及び効果が得られる。

(1) キャブ10を構成する支柱を、外側側面部の外側に膨らんだ位置に設けた外側中央支柱11と、同位置と左右方向に対向する内側側面部の位置に設けた内側中央支柱12とを含む前後左右計4本の支柱で構成したので、従来技術における中間支柱を設けることなく、スライドドア57を取付することが可能となり、よってスライドドア57を有するキャブ10を安いコストで構成できる。また、前後左右計4本の支柱で強固な立体的なボックス構造に構成でき、しかも建設機械がロールオーバーした時に最も過大外力を受け易い外側側面部の外側に膨らんだ中央位置とその左右対向位置とに支柱を設けているので、ロールオーバー対応強度を有する構造のキャブを構成できる。

#### 【0046】

(2) キャブ10の支柱を、外側側面部の外側に膨らんだ位置に配設した外側中央支柱11と、同位置と左右に対向する内側側面部の位置に配設した内側中央支柱12と、キャブ前部の左右コーナ部に配設した外側前支柱13及び内側前支柱14との計4本とすることにより、キャブ10の後端左右のコーナ部に支柱を配設しないので、キャブ10後部の窓51, 52, 53を大きくすることが可能となり、これによって、キャブ10の後方視界性を向上できる。

(3) キャブ10の前後方向略中央で、外側中央支柱11と内側中央支柱12のそれぞれの上部間を梁で結合して門型のロールオーバーガード15Aを形成したこ

とによって、安い製造コストで、ロールオーバー対応強度を有するキャブ10を構成できる。

#### 【0047】

(4) 上記(3)の結果、上記ロールオーバーガード15Aの左右方向梁部15に、外側前支柱13及び内側前支柱14夫々の上端部を後方へ二次元的に曲げて形成した各梁部13a, 14aの後端部を結合することができる。これにより、外側前支柱の上端部を後方へ二次元的に曲げて形成した梁部13aの後端部と、外側中央支柱11の上端部とは左右方向に位置がずれているが、強固なボックス構造を簡単な構造で構成できる。また、外側前支柱13及び内側前支柱14の構造を単純にすることが可能となり、その結果、安い製造コストのキャブ10を構成できる。

(5) 外側前支柱13、内側前支柱14、各梁部13a, 14a、及びロールオーバーガード15Aによって、キャブ10前部に強固な立体的フレーム（ボックス構造）が形成されるため、建設機械1がロールオーバーした際にキャブ10内に所定の空間を確実に確保することができる。

#### 【0048】

(6) 外側中央支柱11と、同支柱と左右に対向する位置の内側中央支柱12とのそれぞれの上端部間に、すなわちロールオーバーガード15Aの上端部後側に、U字型フレーム（フレーム21、フレーム22、梁部延長部14bからなる。）の本体を後方に向けて、その左右の脚部を固着して、U字型の後部ルーフフレーム22Aを形成している。これによって、建設機械1がロールオーバーした際にキャブ後部の耐クラッシュ強度を向上させることができ、キャブ10内の所定空間の確保がより確実となる。

#### 【0049】

(7) 所望位置の支柱をパイプで構成すると、該当部の強度を向上できる。上記実施形態では、外側中央支柱11と内側中央支柱12の夫々を強固なパイプで構成し、両支柱11, 12それぞれの上部間を強固なパイプ製の梁15で結合しているため、キャブ10の前後方向略中央に強固な門型のロールオーバーガード15Aを形成することができる。これにより、建設機械1がロールオーバーした際のキ

キャブ10の耐クラッシュ強度をさらに向上できる。

(8) また、支柱13, 14及びフレーム21, 22を異形断面パイプで構成したため、他の部材を用いることなく、しかも外観良く、窓ガラス51, 52, 53の貼付、サッシ54の嵌装、及びドア57の当接等を可能としており、これにより、安い製造コストでキャブ10を構成できる。

#### 【0050】

(9) 4本の支柱のうち、後側左右の支柱（実施形態では、外側中央支柱11と内側支柱12）のそれぞれの上端部間に、U字型の後部ルーフフレーム22Aを後方に向け固着している。このため、キャブ10後部の屋根部も強化されるから、建設機械1がロールオーバーした際のキャブ後部の耐クラッシュ強度を向上でき、これにより、建設機械1がロールオーバーした際にキャブ10の変形を少なくして、キャブ10内に広い空間をより確実に確保できる。

#### 【0051】

(10) キャブ10の外側側面部と後面部とのコーナ部近傍に上下方向にパイプ材61を取着して、建設機械1への昇降用手摺として用いると共に、パイプ材61にスライドドア57の開放時のストッパゴム62, 62を取着したことによって、キャブ10の本体が簡潔に構成され、これにより安い製造コストでキャブ10を構成できる。

#### 【0052】

(11) キャブ10を防振ブッシュ65, 65及び防振材66, 66を介して支承し、キャブ10に過大な外力が付加された時に、キャブ10の各支柱11, 12, 13, 14の下端面E, F, G, Hが旋回台3に当接するように構成した。これにより、防振ブッシュ65, 65及び防振材66, 66によって、旋回台3からキャブ10への振動伝達及び固体伝播音の伝達を共に遮断することができるから、通常時には静粛で乗り心地の良いキャブ10を実現し、建設機械1がロールオーバーした時には強固なキャブ10を実現することができる。

#### 【0053】

なお、上記構成において、キャブ10の各支柱11, 12, 13, 14をパイプで構成した例を述べたが、これに限ることなく、周知のプレス成形キャブにお

ける如く、例えば、プレス成形によって縦長のチャンネルを形成したインナプレートにアウトプレート（いずれも図示せず。）をスポット溶接等で貼り合わせて支柱を構成してよいし、板を曲げ加工で柱状（図示せず。）にして支柱を形成してよい。

又、キャブ 10 の防振支持の例として防振ブッシュ 65 及び防振材 66 を示したが、これに限ることなく、他の防振手段を用いてよく、又、各支柱 11, 12, 13, 14 を直接的に旋回台 3 に固定してよい。

#### 【0054】

以上の結果、下部走行体上に旋回自在に設けた旋回台の旋回中心から偏位した位置に設置され、外側に膨らむ湾曲面をもって形成した外側側面部にスライドドアを備えた建設機械のキャブにおいて、安い製造コストで、ロールオーバー対応強度を有する建設機械のキャブを容易に構成できる。

#### 【0055】

なお、以上の実施形態では、油圧ショベルのキャブを例にして説明したが、本発明は油圧ショベルに限ることなく、ラフテレンクレーン等他の建設機械のキャブにも普遍的に適用することができ、上記と同様の作用及び効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明に係るキャブを適用した油圧ショベルの側面図である。

##### 【図 2】

同油圧ショベルの要部上面図である。

##### 【図 3】

本発明に係るキャブを説明する斜視図である。

##### 【図 4】

本発明に係るキャブを説明する斜視図である。

##### 【図 5】

図 4 の X-X 断面図である。

##### 【図 6】

本発明に係るキャブを説明する斜視図である。

**【図 7】**

本発明に係るキャブを説明する斜視図である。

**【図 8】**

従来技術に係るキャブを適用した油圧ショベルの側面図である。

**【図 9】**

従来技術に係るキャブの構成を示す斜視図である。

**【図 10】**

従来技術に係るキャブの構成を示す斜視図である。

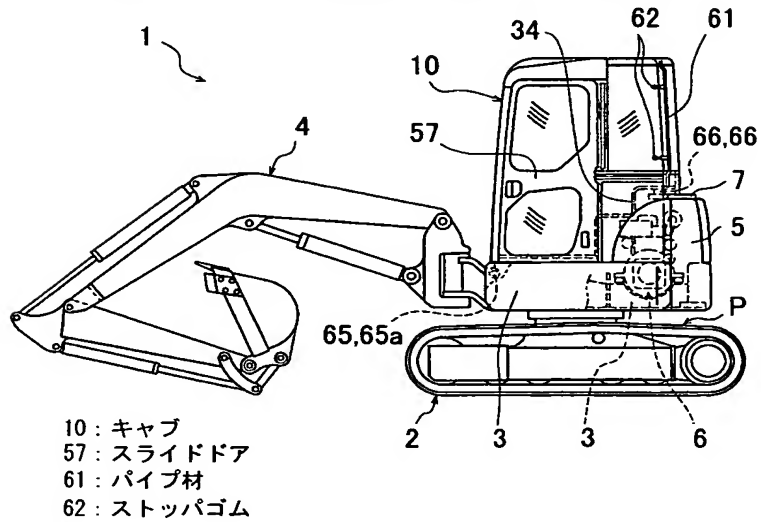
**【符号の説明】**

3…旋回台、10…キャブ、11…外側中央支柱、12…内側中央支柱、13…外側前支柱、13a…梁部、13c…合せ面、14…内側前支柱、14a…梁部、14b…延長部、15…梁、15A…ロールオーバーガード、15a…補強材、15b…補強材、21…フレーム、21a…合せ面、22…フレーム、22A…後部ルーフフレーム、23…補強材、24…補強材、57…スライドドア、61…パイプ材、62…ストッパゴム、65…防振ブッシュ、66…防振材。

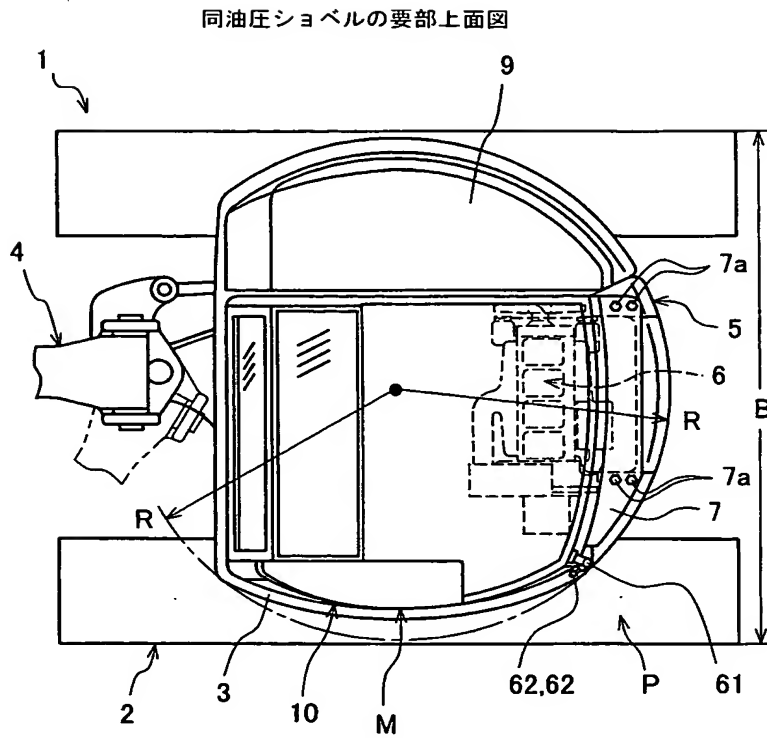
【書類名】 図面

【図 1】

本発明に係るキャブを適用した油圧ショベルの側面図

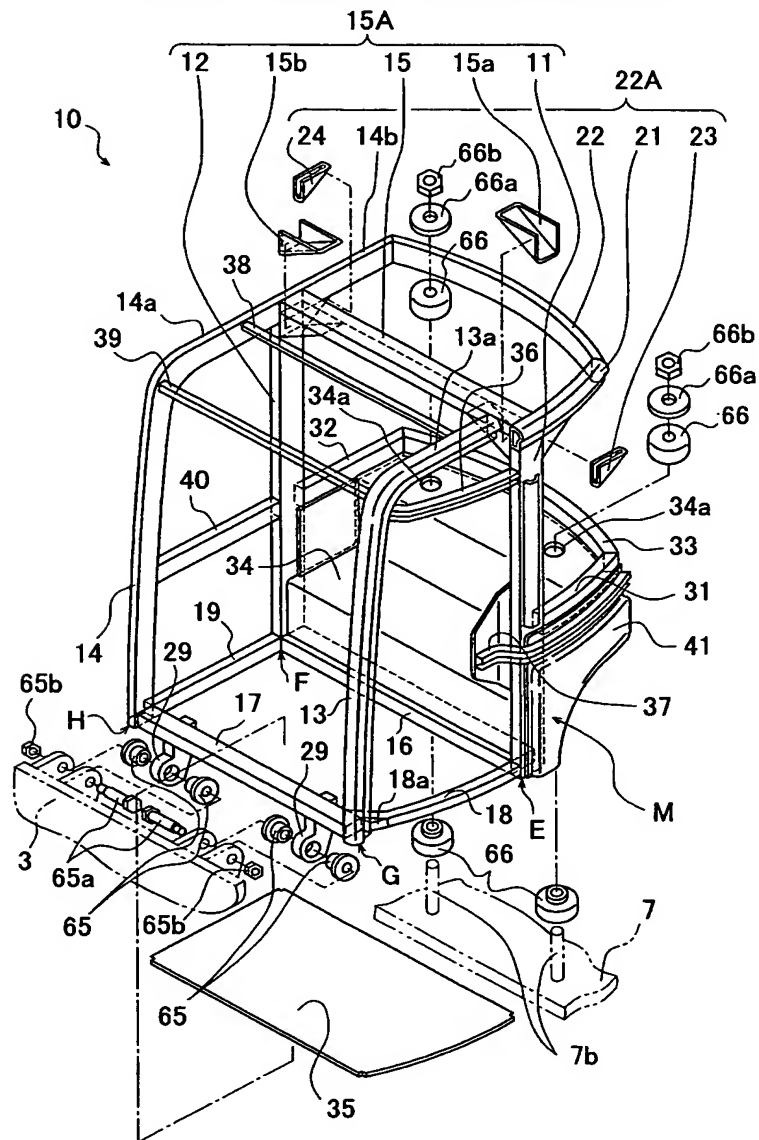


【図 2】



【図 3】

本発明に係るキャブを説明する斜視図

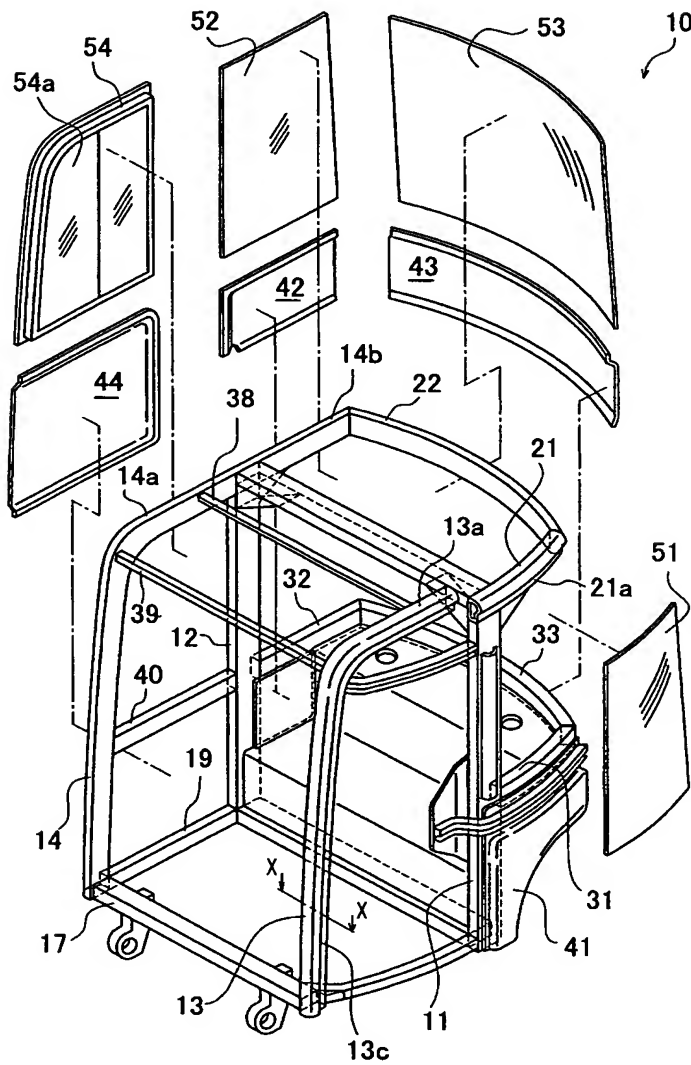


- |            |           |                 |
|------------|-----------|-----------------|
| 10: キャブ    | 14: 内側前支柱 | 15A: ロールオーバーガード |
| 11: 外側中央支柱 | 14a: 梁部   | 21, 22: フレーム    |
| 12: 内側中央支柱 | 14b: 延長部  | 22A: 後部ルーフフレーム  |
| 13: 外側前支柱  | 15: 梁     |                 |
| 13a: 梁部    | 15a: 補強材  |                 |



【図 4】

本発明に係るキャブを説明する斜視図



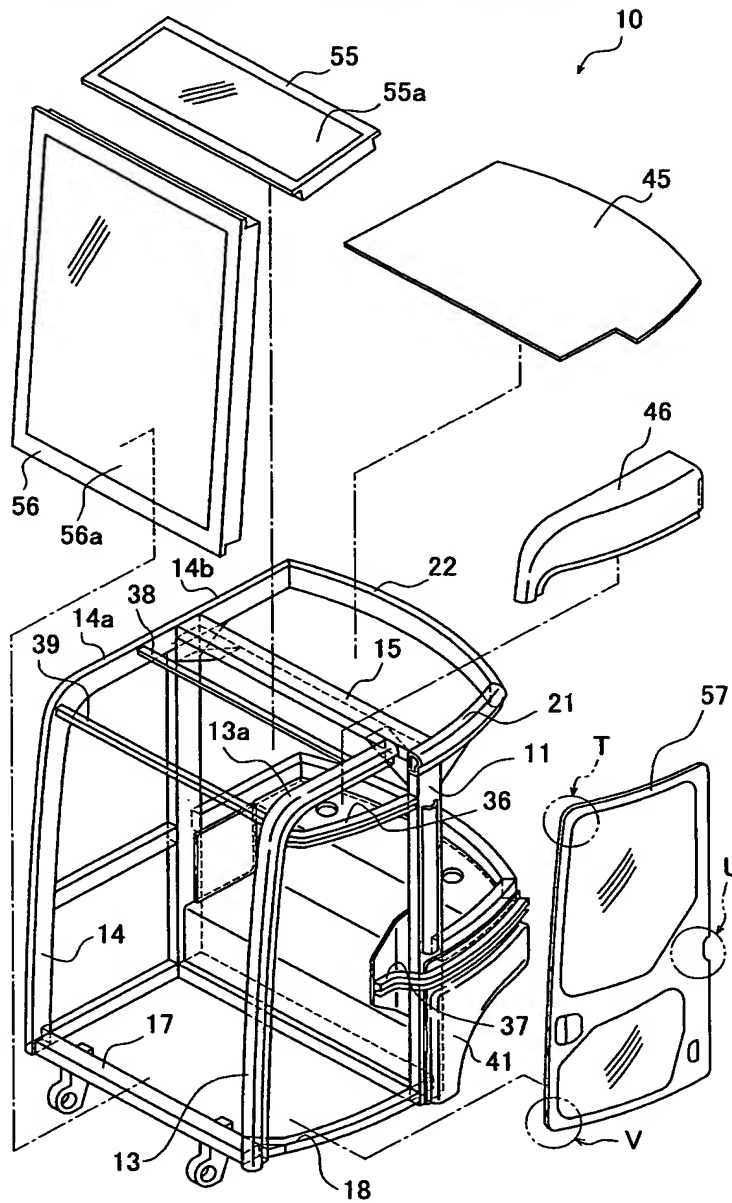
【図 5】

図 4 の X-X 断面図



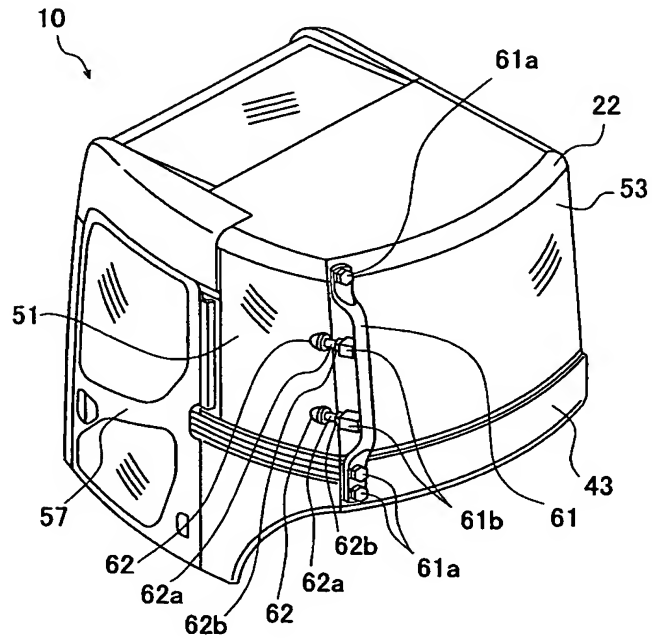
【図 6】

本発明に係るキャブを説明する斜視図



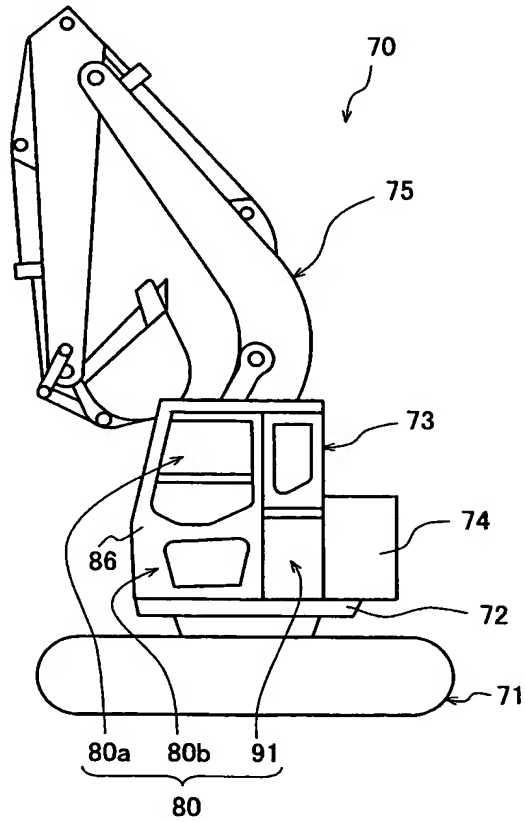
【図 7】

本発明に係るキャブを説明する斜視図



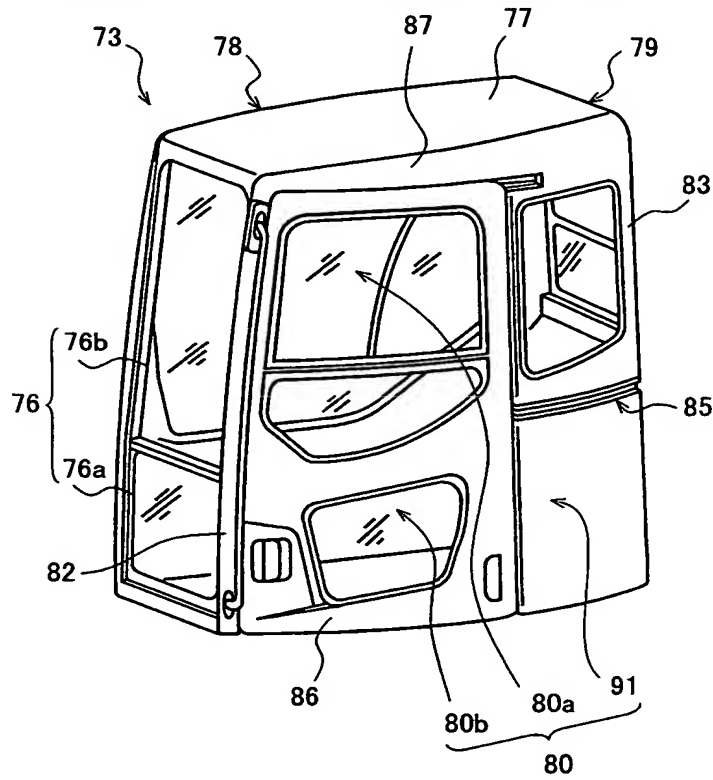
【図 8】

従来技術に係るキャブを適用した  
油圧ショベルの側面図



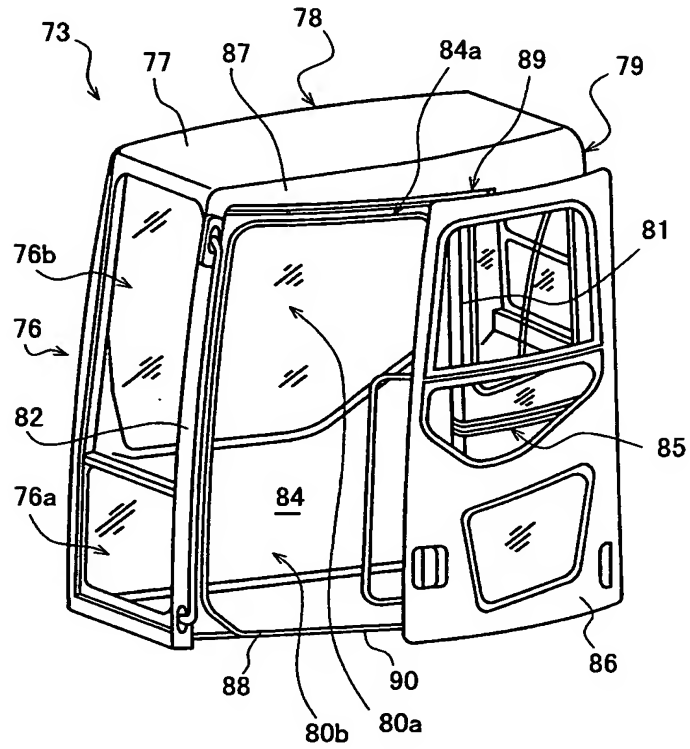
【図 9】

従来技術に係るキャブの構成を示す斜視図



【図10】

従来技術に係るキャブの構成を示す斜視図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 下部走行体上に設けた旋回台の旋回中心から偏位した位置に設置され、かつ外側に膨らむ湾曲面をもって形成した外側側面部にスライドドアを備えた建設機械のキャブにおいて、安い製造コストでロールオーバー対応強度を容易に確保できるキャブを提供する。

【解決手段】 キャブ(10)の前後左右に4本の支柱(11, 12, 13, 14)を備え、その内の2本(11, 12)は、外側側面部の外側に膨らんだ第1位置と、該第1位置と左右方向に対向する内側側面部の第2位置とにそれぞれ設ける。支柱(11, 12, 13, 14)の少なくともいずれか1本をパイプで構成する。該パイプ(13, 14)は異形断面でもよい。4本の支柱(11, 12, 13, 14)のうち、後側左右の支柱(11, 12)のそれぞれの上端部間に、U字型フレーム(21, 22, 14b)を後方に向け固着して、U字型の後部ルーフフレーム(22A)を形成する。

【選択図】 図3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 0 6 0 7 2
受付番号	5 0 3 0 0 5 9 2 8 0 7
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 5 年 4 月 1 1 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 4月10日
-------	-------------

次頁無



特願 2 0 0 3 - 1 0 6 0 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 2 3 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区赤坂二丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社小松製作所